

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Бийский технолого-экономический колледж»

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП. 02 Электротехника и электроника**

для специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте»

(базовый уровень)

2021 г.



Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки в предметной области инженерной графики специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте».

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Бийский технолого-экономический колледж».

Разработчик: Кислова Н.В. преподаватель АН ПОО «Бийский технолого-экономический колледж».

Программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Профессионального цикла дисциплин технического профиля

****

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 13 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 15  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехники и электроники»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте».

Учебная программа дисциплины может быть использованавдополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

 Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* пользоваться измерительными приборами;
* производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
* производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

* методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
* компоненты автомобильных электронных устройств;
* методы электрических измерений;
* устройство и принцип действия электрических машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасностиперевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *150* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | *100* |
| в том числе: |  |
|  лабораторные занятия |  |
|  практические занятия | *30* |
|  контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *50* |
| ***Итоговая аттестация в форме*** *дифференцированного зачета* |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень****освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | Электрическое поле | 16 |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Основные свойства и характеристики электрического поля.Закон Кулона.Проводники, полупроводники, диэлектрикиКонденсаторы и их соединения | 3 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практическое занятие №1.** Расчет параметров электрического поля**Практическое занятие №2**.Расчет емкости простых электрических цепей | 4 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:****Работа с конспектами и литературой, решение задач** | 4 |
| **Раздел 2** | **Электрические цепи постоянного тока** | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| Электрические цепи постоянного тока. ЭДС.Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома.Контур электрической цепи, ветвь, узел. Законы Кирхгофа. | 3 |
| **Лабораторные работы** |  |  |
| **Практическое занятие№3.** Расчет простых электрических цепей**Практическое занятие №4.** Расчет сложных электрических цепей. | 4 |
| **Контрольные работы** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**Работа с конспектами и литературой | 2 |
| **Раздел 3.**  | Магнетизм. Магнитные цепи | 14 |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **6** |
| Основные свойства и характеристики магнитного поляЗакон АмпераЗакон Джоуля-Ленца  | 3 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| Практическая работа №5. Расчёт магнитных цепей | 2 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Работа с конспектами, литературой, решение задач  | 6 |
| **Раздел 4** | **Однофазный переменный ток** | **25** |
| **Тема 2.2** Электрическое сопротивление и проводимость. | **Содержание учебного материала** | **12** |
| Параметры цепей синусоидального тока.Физическая сущность процессов, протекающих в RLC-цепи.Активное, индуктивное емкостное и полное сопротивление цепи.Резонанс токов и напряжений.Порядок построения векторных диаграмм.Принцип действия и назначение электроизмерительных приборов. | 3 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| Практическое занятие № 6. Определение параметров электротехнических цепей переменного тока.Практическое занятие №7. Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачиПрактическое занятие№ 8: Построение векторных диаграмм.Практическое занятие№ 9. Измерение мощности. Погрешности измерений. Выбор электроизмерительных приборов. | 8 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**Работа с конспектами и литературой | 5 |
| **Раздел 5** | **Трехфазный электрический ток** | **28** |
| . | **Содержание учебного материала** | **14** |
| Трехфазные электрические цепи.Соединение приемников энергии в "Звезду"Подключение измерительных приборов при соединении в звездуСоединение приемников в "Треугольник"Подключение измерительных приборов при соединении в треугольникСоотношение между фазными и линейными токами и напряжениямиЛинейные провода. Назначение нулевого провода. | 2 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| Практическое занятие № 10 : Расчет трехфазных цепей при соединении звездой и треугольником.Практическое занятие № 11: Определение тока в нулевом проводе | 6 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектами и литературой** | 8 |
| **Раздел 6.** | **Трансформаторы** | **17** |
|  | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Устройство и работа однофазного трансформатора.Холостой ход, нагрузочный режим и КПД трансформатораНоминальные данные трансформатора.Типы трансформаторов. Трехфазный трансформатор | 3 |
| **Лабораторные работы** |  |  |
| **Практическое занятие № 12:**Расчет однофазного трансформатора**.** | 2 |
| **Контрольные работы** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Работа с конспектами и литературойрешение задач | 7 |
| **Раздел 7.** | Электрические машины | 14 |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **6** |
| Электрические машины постоянного токаЭлектрические машины переменного тока.Функциональная блок-схема электропривода | 2 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| Практическая работа № 13. Изучение схемы асинхронного двигателя | 2 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектами и литературой.**  | 6 |
| **Раздел 8** | **Электроника** | **12** |
|  | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Основные параметры и назначение полупроводниковых приборовОсновные параметры электронных выпрямителей и стабилизаторов. | 2 |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практическая работа №14. Изучение работы транзистора**Практическая работа № 15. Изучение электрической схемы управления осциллографа | 4 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектами и литературой** | 4 |
| **Всего** | 150 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

**1**.–ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); **2**. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)**3**.–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект учебно-методической документации;

 Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

1. Демонстрационные стенды.

2. Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.

3. Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.

Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного тока.

4. Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.

5. Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.

6. Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

 **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника: Учебник. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008.

Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: Учебник. ОИЦ «Академия», 2010.

Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник. ОИЦ «Академия», 2010.

Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.

**Дополнительные источники:**

 Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В.Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.

 Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.

Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.

Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2007

 Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005

**Интернет – ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный.

2. Российская национальная библиотека. Режим доступа: http:// nlr.ru/lawcenter, свободный.

3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам— Режим доступа: <http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html>,

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

#  **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **уметь:** пользоваться измерительными приборами;производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;  | Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ |
| **знать:** методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; компоненты автомобильных электронных устройств;методы электрических измерений;устройство и принцип действия электрических машин. | Решение задач Оценка устных ответовПроверка и оценка письменных работ и конспектов по темамРецензирование рефератов |

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению основной профессиональной образовательной программы по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте».

В части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В части профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.